

Pengaruh Pemotongan Akar dan Umur Bibit terhadap Pertumbuhan dan Jenis Seks Tanaman Pepaya

Triatminingsih, R.

Balai Penelitian Tanaman Buah Tropika Jl. Raya Solok-Aripan Km. 8, Solok 27301

Naskah diterima tanggal 5 November 2008 dan disetujui untuk diterbitkan tanggal 23 Maret 2009

ABSTRAK. Persilangan antartanaman menghasilkan populasi segregasi dengan proporsi seks yang berbeda-beda. Dalam persilangan tanaman, identitas varietas menjadi kunci utama. Di sisi lain teknik identifikasi seks sejak fase benih sangat dibutuhkan dalam upaya mempercepat siklus generasi dan efisiensi dalam uji persilangan. Tujuan penelitian adalah mengetahui tipe seks yang terjadi akibat pengaruh perlakuan pemotongan akar dan umur bibit pada pepaya. Penelitian dilaksanakan di Probolinggo, Jawa Timur, pada bulan April sampai dengan Desember 2001. Penelitian menggunakan rancangan petak terpisah dengan 4 ulangan. Petak utama adalah varietas yang dikombinasikan dengan umur bibit, dan anak petak adalah akar yang tidak dipotong dan dipotong. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pemotongan akar tidak berpengaruh nyata terhadap persentase hidup dan persentase tanaman berbunga. Umur bibit tidak berpengaruh nyata terhadap persentase hidup, tetapi berpengaruh nyata terhadap persentase berbunga. Pemotongan akar mempengaruhi persentase tanaman sempurna dan persentase tanaman betina, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap persentase tanaman berbunga jantan. Untuk meningkatkan persentase tanaman sempurna pada varietas Dampit, bibit ditanam pada umur 3 minggu setelah di polibag. Pemotongan akar pada varietas Sarirona umur bibit 3 minggu dalam polibag menyebabkan penurunan persentase tanaman betina secara nyata. Persentase tanaman sempurna pada varietas Dampit berbeda nyata dengan varietas Sarirona.

Katakunci: *Carica papaya* L.; Pemotongan akar; Bibit; Identifikasi; Jenis bunga.

ABSTRACT. Triatminingsih, R. 2009. The Effects of Root Cutting and Seedling Age on the Growth and Sex Type of Papaya. Out crossing the plant produces population segregation with variation of sex types in different proportion. In plant crossing, identity of variety is the main key. On the other hand, sex identification technique at early seedling stage is needed in order to accelerate generation cycle and to increase efficiency on crossing assessment. The objective of this research was to determine the influence of root cutting and seedling age on the growth and sex type of papaya. The research was conducted in Probolinggo, East Java, from April to December 2001. The split plot design with 4 replications was used in this experiment, where combination of variety and seedling age as the main plot, and root cutting as the subplot. The results of this experiment showed that root cutting did not significantly affect the percentage of survival and the flowering plant. Seedling age significantly affected the percentage of flowering plant, but not on the percentage of survival. Root cutting at seedling stage could affect the percentage of female flower and hermaphrodite flower. Root cutting on papaya seedling Sarirona variety at 3 weeks after transplanting in the polybag could decrease the percentage of female flower. While Dampit variety transplanted after 3-week in the polybag without root cutting gave higher percentage of hermaphrodite flower. The percentage of hermaphrodite flower on Dampit variety was significantly different from Sarirona variety.

Keywords: *Carica papaya* L.; Root cutting; Seedling; Identification; Sex type.

Teknik identifikasi seks secara dini meningkatkan efisiensi usahatani pepaya, karena dapat mengurangi kegiatan seleksi tanaman. Selain itu, teknik indentifikasi seks dapat membantu kegiatan pemuliaan, terutama dalam pengelolaan bibit pepaya yang diperbanyak secara massal (Ali dan Mazumdar 1994, Magdalita dan Mercado 2003). Persilangan antartanaman menghasilkan populasi segregasi dengan proporsi seks yang berbeda-beda. Untuk mendapatkan teknik identifikasi tersebut perlu mendiskripsi benih sejak di persemaian sampai dengan tanaman masuk fase berbunga di lapangan. Pepaya termasuk spesies

tanaman poligamous dengan tipe seks tanaman jantan, sempurna/hermafrodit (biseksual), dan tanaman betina. Tanaman pepaya termasuk dalam golongan *Andromonocious*, yaitu tanaman menyerbuk sendiri, tetapi peluang bersari bebas cukup tinggi, berkisar 20-30% (Lippert dan Legg 1972).

Identifikasi seks tanaman pepaya jantan, betina, atau sempurna dapat dilakukan menggunakan teknik biologi molekuler (Triatminingsih *et al.* 2000). Keragaman genetik tanaman pepaya yang dianalisis berkisar antara 10-35% dengan kesamaan genetik antara 65-95%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 14 nomor aksesi tanaman

pepaya dapat dibedakan menjadi 2 kelompok. Kelompok Dampit jantan berbeda pohon dengan Dampit betina dan Dampit sempurna, demikian pula pada Sarigading betina memiliki kekerabatan yang sama dengan Sarigading sempurna. Sampai saat ini teknik PCR untuk memprediksi seks pada tanaman pepaya masih sangat mahal, karena selain rumit juga memerlukan peralatan yang canggih (Magdalita dan Mercado 2003).

Morfologi tanaman pada fase bibit seperti panjang petiol, besar sudut petiol dengan batang, serta ketebalan pada dasar petiol, sampai saat ini belum dapat digunakan untuk menentukan jenis seks tanaman pepaya secara pasti (Rao *et al.* 1985), sedangkan uji pewarnaan terbukti lebih efisien dengan tingkat akurasi lebih tinggi dalam membedakan jenis seks tanaman pepaya sejak dini. Bojappa (1969 dalam Rao *et al.* 1985) menggunakan *ferrous sulphate test* untuk memprediksi jenis seks tanaman pepaya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa teknik ini menghasilkan tingkat akurasi sebesar 90% untuk menentukan jenis betina dan 58% untuk menentukan jenis jantan. Menurut Triatminingsih *et al.* (2000), pemupukan NPK 15-15-15 dapat mempengaruhi jenis seks tanaman pepaya. Hasil pengamatan pepaya varietas Dampit berumur 10 minggu setelah tanam (MST) menunjukkan bahwa tanaman yang dipupuk NPK 15:15:15, menghasilkan bunga sempurna 77% dan bunga betina 23%, sedangkan yang tidak dipupuk menghasilkan tanaman yang berbunga sempurna 65% dan berbunga betina 35%. Penggunaan polibag kecil yang bertujuan untuk membuat stres akar, berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tinggi bibit pepaya Dampit (Triatminingsih *et al.* 2002). Menurut Magdalita dan Mercado (2003), bibit pepaya yang akarnya banyak bercabang adalah tanaman berbunga betina dan yang tidak banyak cabang adalah tanaman berbunga jantan. Hasil determinasi seks tersebut dimantapkan dengan menggunakan PCR. Dalam konsep keseimbangan morfogenetik, kondisi lingkungan merupakan faktor yang mempengaruhi pertumbuhan akar dan pertumbuhan bagian batang (Sitompul dan Guritno 1995). Hasil penelitian Sudaryono *et al.* (1985), menunjukkan bahwa benih yang diambil dari 2/3 bagian ujung buah pepaya sempurna menghasilkan 80% tanaman sempurna.

Pemotongan akar biasa dilakukan pada saat pembibitan bertujuan untuk merangsang tumbuhnya sistem perakaran yang baik yang diikuti oleh pertumbuhan tunas (Hartman *et al.* 1990). Pemotongan akar dan umur bibit yang berbeda diharapkan akan mempengaruhi pertumbuhan dan tipe seks tanaman pepaya.

Tujuan penelitian adalah mengetahui jenis bunga yang muncul akibat pengaruh perlakuan pemotongan akar dan umur bibit pada bibit pepaya dalam usaha memperoleh protokol teknologi yang dapat digunakan untuk identifikasi seks pepaya secara cepat pada fase benih.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Probolinggo, Jawa Timur mulai bulan April sampai dengan Desember 2001. Bahan tanaman yang digunakan adalah biji dari buah pepaya sempurna, bentuknya panjang, dan telah masak. Buah dipotong melintang, kemudian biji pada bagian tengah buah dikumpulkan. Biji tersebut dicuci, dibersihkan kulit arinya, kemudian dikeringanginkan selama 3 hari, lalu disemaikan pada wadah yang dilapisi kertas merang lembab. Setelah biji mengeluarkan akar $\pm 0,5$ cm, kemudian ditanam pada polibag ukuran 10x20 cm, berisi media campuran pasir:pukan: tanah sebanyak 1:1:1. Benih yang disemai berasal dari kultivar Dampit (V1) dan Sarirona (V2). Setelah semaian berdaun 6 helai dipindah (ditransplanting) pada bedengan ukuran 5 x 5 m. Tiap blok terdapat 12 bedengan. Unit perlakuan sebanyak 4 tanaman, jarak tanam 2 x 2 m. Semaian dari polibag ditanam pada bedengan secara bertahap pada umur 1 (M1), 3 (M2), dan 4 (M3) minggu setelah transplanting di polibag. Sebelum ditanam ke lapangan, akar tunggang semaian ada yang tidak dipotong (P1) dan dipotong (P2). Penelitian menggunakan rancangan petak terpisah dengan 4 ulangan. Sebagai petak utama adalah varietas Dampit (V1) dan Sarirona (V2) yang dikombinasikan dengan umur bibit, dan sebagai anak petak adalah pemotongan (P1 dan P2) akar. Pemeliharaan tanaman meliputi pengairan, pemupukan, serta pengendalian hama dan penyakit.

Jumlah sampel yang diamati 4 tanaman tiap ulangan. Peubah yang diamati adalah tanaman

yang hidup, tanaman yang berbunga, dan jenis bunga.

$$\text{Persentase tanaman hidup} = \frac{\text{jumlah bibit yang hidup}}{\text{jumlah benih yang dikedambahkan}} \times 100\%$$

$$\text{Persentase tanaman yg berbunga} = \frac{\text{jumlah tan. yang berbunga}}{\text{jumlah yang hidup}} \times 100\%$$

Jenis bunga diamati pada waktu tanaman sudah ditanam di lapangan dan berbunga.

Data pengamatan dianalisis dengan sidik ragam dan uji beda rerata perlakuan menggunakan uji jarak berganda Duncan pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemotongan akar menyebabkan persentase tanaman hidup, tanaman berbunga, tanaman betina, serta tanaman sempurna menurun/rendah (Tabel 1).

Umur bibit hanya berpengaruh nyata terhadap persentase tanaman yang berbunga. Persentase berbunga yang terbanyak adalah pada umur bibit 3 minggu setelah di polibag (3 MSP). Persentase tanaman jantan, sempurna, maupun jumlah tanaman betina tidak dipengaruhi

secara nyata oleh umur bibit. Kemungkinan umur bibit pada 3 MSP ini tidak mengganggu perkembangan jaringan meristem akar, sehingga tidak mengganggu pertumbuhan jaringan akar. Magdalita dan Mercado (2003) memprediksi bahwa bibit yang akarnya banyak bercabang akan menjadi tanaman betina.

Tanaman Hidup

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa interaksi antara perlakuan pemotongan akar dan kombinasi varietas dengan umur bibit berpengaruh nyata terhadap persentase tanaman hidup (Tabel 2).

Pada varietas Dampit, persentase tanaman hidup nyata lebih tinggi bila pemotongan akar dilakukan pada bibit umur 3 MSP. Sementara penanaman bibit 3 MSP tanpa pemotongan akar menghasilkan persentase tanaman hidup paling rendah. Pemotongan akar menurunkan persentase hidup secara nyata kecuali bila pemotongan akar dilakukan pada 3 MSP.

Pada varietas Sarirona, pemotongan akar menurunkan persentase tanaman hidup secara nyata, kecuali pada 4 MSP. Pemotongan akar yang dilakukan pada 4 MSP tidak berpengaruh terhadap persentase hidup varietas Sarirona

Tabel 1. Tanaman pepaya yang hidup, tanaman berbunga, tanaman jantan, tanaman sempurna, dan tanaman betina pada 5 bulan setelah tanam di lapangan (BSTL) (Plant of growth, flowering, male flower, hermaphrodite flower, and female flower at 5 months after transplanting on the field)

Perlakuan (Treatments)	Tanaman hidup (Survival plant)	Tanaman berbunga (Flowering plant)	Tanaman jantan (Male flower plant)	Tanaman sempurna (Hermaphrodite flower plant)	Tanaman betina (Female flower plant)
..... %					
Varietas					
Dampit	83,33 tn (ns)	82,29 a	5,21 tn (ns)	41,7 a	34,38 tn (ns)
Sarirona	70,33	58,33 b	8,33	28,15 b	23,96
Saat tanam					
1 MSP	68,75 tn (ns)	59,38 b	4,69 tn (ns)	35,98 tn (ns)	25 tn (ns)
3 MSP	81,25	78,13 a	4,69	34,4	37,5
4 MSP	81,25	73,44 a	10,94	34,4	25
Pemotongan akar					
Tidak dipotong	87,5 a	81,25 a	4,17 tn (ns)	43,78 a	34,40 a
Dipotong	66,67 b	59,38 b	9,37	26,07 b	23,84 b
KK petak utama=	11,60%	10,42(%)	14,78%	16,38%	25,52%
KK anak petak =	22,12%	19,23(%)	28,45%	22,77%	44,89 %

BSTL (MAP) = bulan setelah tanam di lapangan (month after planting), MSP (WAP)=minggu setelah di polibag (weeks after on the polybag), tn (ns)= tidak nyata (non significant)

Tabel 2. Pengaruh pemotongan akar dengan varietas dan umur bibit terhadap tanaman yang hidup (*The effect of root cutting and combination of variety and seedling age on survival plant*)

Varietas (<i>Variety</i>)	Umur bibit (<i>Seedling age</i>)	Tanaman hidup (<i>Survival plant</i>), %, 5 BLST (<i>MAP</i>)		
		Akar tak dipotong (<i>Without cutting</i>)	Akar dipotong (<i>Root cutting</i>)	Selisih P1 dg P2 (<i>Difference</i>)
Dampit	1 MSP	100 a	50 c	50 (**)
	3 MSP	75 b	100 a	25 (*)
	4 MSP	100 a	75 b	25 (*)
Sarirona	1 MSP	75 b	50 c	25 (*)
	3 MSP	100 a	50 c	50 (**)
	4 MSP	75 b	75 b	0 tn (<i>ns</i>)

(Tabel 2). Dari penelitian ini terlihat bahwa ada perbedaan persentase tanaman hidup antara varietas Dampit dengan Sarirona.

Kedua varietas tersebut memiliki sensitivitas yang berbeda terhadap pemotongan akar. Pemotongan akar pada varietas Dampit paling baik dilakukan pada umur bibit 3 MSP. Hal ini terkait dengan keseimbangan morfogenetik di mana faktor lingkungan sebagai faktor yang menentukan pertumbuhan akar dan terjadi regenerasi akar (Sitompul dan Guritno 1995, Hartman *et al.* 1990). Akar tanaman pepaya varietas Sarirona tampaknya lebih mudah mengalami regenerasi apabila dipotong pada umur 4 MSP. Hasil penelitian Muas dan Meldia (2004) menunjukkan bahwa laju pertumbuhan varietas Sarirona lebih cepat dibandingkan dengan varietas Dampit. Kecepatan beregenerasi tersebut berbeda bergantung pada spesiesnya, dan regenerasi akar pada tanaman yang muda lebih cepat daripada tanaman yang tua (Hartman *et al.* 1990).

Tanaman Berbunga

Terdapat interaksi antara perlakuan pemotongan akar dan kombinasi varietas dengan umur bibit terhadap persentase tanaman berbunga. Pemotongan akar menyebabkan penurunan persentase tanaman berbunga, kecuali pada varietas Dampit umur 3 MSP.

Pemotongan akar pada varietas Dampit menyebabkan menurunnya persentase berbunga secara nyata, kecuali bila pemotongan akar dilakukan pada 3 MSP. Persentase berbunga varietas Dampit yang dipotong akarnya saat umur 3 MSP adalah yang paling banyak dan berbeda nyata dengan 1 MSP ataupun dengan 4 MSP (Tabel 3).

Pada varietas Sarirona, pemotongan akar juga menyebabkan penurunan persentase tanaman berbunga. Pemotongan akar pada umur bibit 1 minggu tidak menyebabkan perbedaan persentase berbunga dibandingkan dengan tanpa pemotongan. Pada umur 3 dan 4 minggu, pemotongan akar berpengaruh secara nyata menurunkan persentase tanaman berbunga (Tabel 3). Pemotongan akar selain berpengaruh terhadap pertumbuhan, ternyata berpengaruh juga terhadap pembungaan. Akar merupakan organ vegetatif utama untuk pertumbuhan dan perkembangan. Dilihat dari konsep keseimbangan fungsional, akar berperan menyerap unsur hara untuk memenuhi kebutuhan pertumbuhan tanaman. Tanaman akan aktif mempertahankan keseimbangan tajuk/akar setelah mengalami gangguan, sehingga akar yang dipotong akan segera beregenerasi. Persentase berbunga pada varietas Dampit yang tidak dipotong akarnya tidak dipengaruhi oleh umur bibit, tetapi sebaliknya persentase berbunga pada varietas Sarirona yang tidak dipotong akarnya dipengaruhi secara nyata oleh umur bibit. Tabel 3 menunjukkan bahwa Sarirona 3 MSP yang tidak dipotong akarnya memberikan persentase tanaman berbunga tertinggi dan berbeda nyata dibandingkan dengan Sarirona 1 MSP yang dipotong akarnya maupun dengan Sarirona 4 MSP yang dipotong akarnya.

Jenis Bunga

Persentase tanaman sempurna dan persentase tanaman betina dipengaruhi secara nyata oleh umur bibit, sedang persentase tanaman jantan tidak dipengaruhi oleh umur bibit.

Tabel 3. Pengaruh pemotongan akar dengan varietas dan umur bibit terhadap tanaman yang berbunga (*The effect of root cutting and combination of variety and seedling age on number of flowering plant*)

Varietas (Variety)	Umur bibit (Seedling age)	Tanaman berbunga (Flowering plant), %, 5 BLST (MAP)				
		Akar tak dipotong (Without cutting)		Akar dipotong (Root cutting)		Selisih (Difference)
Dampit	1 MSP	93,75	a	50	bc	43,75 **
	3 MSP	81,25	ab	100	a	18,75 *
	4 MSP	93,75	a	75	b	18,75 *
Sarirona	1 MSP	50	c	43,75	c	6,25 tn (ns)
	3 MSP	93,75	a	37,5	c	56,25 **
	4 MSP	75	bc	50	bc	25 *

Persentase tanaman jantan pada varietas Dampit tidak berbeda nyata dengan varietas Sarirona. Persentase tanaman jantan juga tidak dipengaruhi oleh perlakuan pemotongan akar maupun umur bibit (Tabel 4). Persentase tanaman jantan lebih rendah bila dibandingkan dengan persentase tanaman betina maupun persentase tanaman sempurna. Menurut Khan *et al.* 2002, bila kedua tetuanya sama-sama biseksual dan penyerbukannya tertutup, maka tidak terjadi tanaman jantan jika lingkungan mendukung. Adanya tanaman jantan pada hasil silangan disebabkan karena kontaminasi dari polen lain.

Interaksi antara perlakuan pemotongan akar dengan varietas yang dikombinasikan dengan umur bibit terjadi pada persentase tanaman sempurna dan persentase tanaman betina (Tabel 5 dan 6).

Pada varietas Sarirona, perlakuan pemotongan akar mempengaruhi persentase tanaman sempurna, kecuali bila pemotongan akar dilakukan pada

bibit umur 4 MSP. Pemotongan akar varietas Sarirona secara nyata menurunkan persentase tanaman sempurna. Pada varietas Dampit, pemotongan akar mempengaruhi persentase tanaman sempurna, kecuali bila pemotongan dilakukan pada bibit umur 3 MSP. Persentase tanaman sempurna pada varietas Dampit yang tidak dipotong akarnya dipengaruhi secara nyata oleh umur bibit, di mana persentase tanaman sempurna pada Dampit 1 MSP yang dipotong akarnya tidak berbeda nyata dengan Dampit 4 MSP yang tidak dipotong dan lebih banyak dibandingkan dengan Dampit 3 MSP akar tidak dipotong (Tabel 4). Kemungkinan pemotongan akar pada bibit umur 3 MSP tidak mengganggu perkembangan jaringan meristem akar, sehingga tidak mengganggu pertumbuhan jaringan akar. Magdalita dan Mercado (2003) mengatakan bahwa bibit yang akarnya banyak bercabang diprediksi menjadi tanaman betina. Pemotongan akar pada bibit umur 1 MSP tersebut berpengaruh nyata menurunkan persentase tanaman sempurna

Tabel 4. Pengaruh pemotongan akar dan kombinasi varietas dengan umur bibit terhadap jumlah tanaman berbunga jantan (*The effect of root cutting and combination of variety and seedling age on number male flower plant*)

Varietas (Variety)	Umur bibit (Seedling age)	Tanaman berbunga jantan (Male flower plant), %, 5 BLST (MAP)		
		Akar tak dipotong (Without cutting)	Akar dipotong (Root cutting)	Selisih (Difference)
Dampit	1 MSP	0	6,25	6,25 tn (ns)
	3 MSP	0	6,25	6,25 tn (ns)
	4 MSP	6,25	12,5	6,25 tn (ns)
Sarirona	1 MSP	6,25	6,25	0 tn (ns)
	3 MSP	0	12,5	12,5 tn (ns)
	4 MSP	12,5	12,5	0 tn (ns)
Rerata P		4,2 a	9,4 a	

Tabel 5. Pengaruh pemotongan akar dan kombinasi varietas dengan umur bibit terhadap jumlah tanaman berbunga sempurna (*The effect of root cutting and combination of variety and seedling age on number of hermaphrodite flower plant*)

Varietas (Variety)	Umur bibit (Seedling age)	Jumlah tanaman berbunga sempurna (Number of hermaphrodite flower plant), %, 5 BLST (MAP)		
		Akar tak dipotong (Without cutting)	Akar dipotong (Root cutting)	Selisih (Difference)
Dampit	1 MSP	56,3 a	25,0 b	31,25 **)
	3 MSP	31,3 b	43,8 a	12,5 tn (ns)
	4 MSP	56,3 a	37,5 ab	18,75 *)
Sarirona	1 MSP	43,8 ab	18,8 bc	25 *)
	3 MSP	50,0 a	12,5 c	37,5 **)
	4 MSP	25,0 b	18,8 bc	6,25 tn (ns)

baik pada varietas Dampit maupun Sarirona.

Varietas Dampit yang tidak dipotong akarnya menunjukkan bahwa umur bibit 1 MSP berpengaruh nyata mengurangi persentase tanaman sempurna. Perlakuan pemotongan akar pada umur bibit 4 MSP menyebabkan penurunan persentase tanaman sempurna pada varietas Dampit. Persentase tanaman sempurna pada varietas Sarirona baik yang dipotong akarnya ataupun yang tidak dipotong akarnya tidak dipengaruhi oleh umur bibit. Jadi untuk mendapatkan persentase tanaman sempurna yang tinggi pada varietas Dampit sebaiknya bibit ditanam pada 3 MSP atau 4 MSP, karena pada 1 MSP akar bibit masih peka terhadap kerusakan, sedang pada umur 3 MSP bibit tersebut tidak terganggu (tidak berbeda nyata) walaupun dilakukan pemotongan akar (Tabel 5).

Pemotongan akar pada bibit varietas Sarirona menyebabkan penurunan persentase tanaman sempurna dan berbeda nyata dengan yang tidak dipotong, kecuali pada Sarirona 4 MSP akar tidak dipotong tidak berbeda nyata dengan Sarirona

4 MSP akar dipotong. Jadi penanaman pepaya varietas Sarirona harus hati-hati jangan sampai ada akar yang rusak dan sebaiknya ditanam pada saat 4 MSP.

Perlakuan Dampit 3 MSP akar tidak dipotong tidak berbeda nyata dengan Dampit 3 MSP akar dipotong terhadap persentase tanaman betina, sedang persentase betina pada perlakuan Sarirona 3 MSP akar tidak dipotong berbeda nyata dengan Sarirona 3 MSP akar dipotong (Tabel 6). Pemotongan akar bibit pepaya varietas Dampit pada umur bibit 1 MSP, 3 MSP, ataupun pada 4 MSP tidak berpengaruh nyata terhadap persentase tanaman betina. Jadi pemotongan akar pada varietas Dampit tidak mempengaruhi persentase tanaman betina, sedang perlakuan pemotongan akar bibit pepaya varietas Sarirona pada umur bibit 3 MSP berpengaruh nyata menurunkan persentase tanaman betina. Namun perlakuan pemotongan akar bibit pepaya varietas Sarirona pada umur bibit 1 MSP ataupun pada 4 MSP tidak berpengaruh nyata terhadap persentase tanaman betina.

Tabel 6. Pengaruh pemotongan akar dan kombinasi varietas dengan umur bibit terhadap jumlah tanaman berbunga betina (*The effect of root cutting and combination of variety and seedling age on number of female flower plant*)

Varietas (Variety)	Umur bibit (Seedling age)	Tanaman berbunga betina (Female flower plant), %, 5 BLST (MAP)		
		Akar tak dipotong (Without cutting)	Akar dipotong (Root cutting)	Selisih (Difference)
Dampit	1 MSP	37,50 a	18,75 b	18,75 tn (ns)
	3 MSP	43,75 a	50,00 a	6,25 tn (ns)
	4 MSP	31,25 a	25,00 b	6,25 tn (ns)
Sarirona	1 MSP	25,00 a	18,75 b	6,25 tn (ns)
	3 MSP	43,75 a	12,50 b	31,25 **)
	4 MSP	25,00 a	18,75 b	6,25 tn (ns)

Umur bibit tidak berpengaruh nyata terhadap persentase tanaman betina, sedang perlakuan pemotongan akar pada varietas Dampit menunjukkan bahwa persentase tanaman betina dipengaruhi oleh umur bibit, di mana perlakuan Dampit 3 MSP akar dipotong berbeda nyata dengan perlakuan Dampit 1 MSP akar dipotong maupun dengan Dampit 4 MSP akar dipotong. Menurut Arkle dan Nakasone (1984) bahwa perubahan bunga pepaya sempurna menjadi betina disebabkan karena kondisi suhu yang dingin dan kelembaban serta level nitrogen yang tinggi. Lebih lanjut dijelaskan bahwa terjadinya diferensiasi stamen selama 3 minggu dan dimulai sekitar 8 minggu setelah antesis.

Pemotongan akar bibit Dampit dilakukan pada umur 1 MSP masih terlalu muda untuk beregenerasi, sedang bila pemotongan akar bibit dilakukan pada umur 4 MSP menyebabkan akar sulit beregenerasi. Seperti yang dikatakan oleh Hartman *et al.* (1990) bahwa kekuatan beregenerasi akar berbeda beda tergantung pada spesiesnya, dan regenerasi akar pada tanaman yang muda lebih berhasil daripada tanaman yang tua.

KESIMPULAN

1. Perlakuan pemotongan akar berpengaruh terhadap persentase hidup dan persentase tanaman berbunga.
2. Perlakuan pemotongan akar mempengaruhi persentase tanaman sempurna dan persentase tanaman betina, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap persentase tanaman jantan.
3. Persentase tanaman sempurna pada varietas Dampit berbeda nyata dengan varietas Sarirona. Perlakuan pemotongan akar pada varietas Sarirona umur bibit 3 MSP menyebabkan penurunan persentase tanaman betina secara nyata.
4. Umur bibit tidak berpengaruh nyata terhadap persentase hidup tetapi berpengaruh nyata terhadap persentase berbunga.
5. Untuk meningkatkan persentase tanaman sempurna pada varietas Dampit, bibit ditanam pada umur 3 MSP.

SARAN

Penelitian untuk mendapatkan teknik identifikasi seks pepaya perlu dilanjutkan agar dapat menyiapkan benih yang ditanam di kebun petani sesuai dengan yang dikehendaki.

PUSTAKA

1. Ali. S.L, and B.C. Mazumdar. 1994. Effects of Applications of Plant Growth Regulators to Papaya on the Output and Proteolytic Activity to Latex Tapped from Immature Fruits. *J.Hortic.Scie.* 65(5):805-807.
2. Arkle, T.D. Jr and H.Y Nakasone. 1984. Floral Differentiation in the Hermaphroditic Papaya. *HortSci.* 19(6):832-834.
3. Hartmann H. T., D. E. Kester and F.T. Davies. 1990. *Plant Propagation. Principles and Practices. Anatomical and Physiological Basis of Propagation by Cutting.* Printice Hall International. Inc. p. 199-255.
4. Khan. S., A. P. Tyagi., and A. Jokhan. 2002. Sex Ratio in Hawaian Papaya (*Carica papaya* L.) Variety Solo. *J. Nat. Sci.* 20:22-24.
5. Lippert. L.F., and P.D. Legg. 1972. Diallel Analysis for Yield and Maturity Characteristic in Muskmelon Cultivarietas *J. Amer.Soc.Hortic. Sci.* 104:100-101.
6. Magdalita. P. M, and C.P Mercado. 2003. Determining the Sex of Papaya for Improved Production. Institute of Plant Breeding. University of the Philippines at Los Banos College. *Phytochemi Bull.* 10:1-9.
7. Muas, I dan Y. Meldia. 2004. Efek Inokulasi Cendawan Mikoriza Arbuskula terhadap Kolonisasi Akar dan Pertumbuhan Bibit Pepaya. *J. Hort.* 14(3):152-160.
8. Nur, A. M., Zaenudin, dan S. Wiryadiputra. 2000. Morfologi dan Sebaran Akar Kopi Robusta Klon BP 308 pada Lahan Endemik Nematoda Parasit *Pratylenchus coffeae*. *Pelita Perkebunan.* 16(3):121-131.
9. Rao, O.P., R.N. Singh and B.P. Singh. 1985. Sex Identification in Papaya through Colorimetric Tests and Morphological Characters of Leaf Petiole. *Prog. Hort.* 17 (4):340-346.
10. Sitompul. S. M. Dan B. Guritno. 1995. *Analisis Pertumbuhan Tanaman : Karakteristik Perakaran.* Gadjah Mada University Press. Hlm. 228-232.
11. Sudaryono. T, Baswarsiaty dan D.D. Widjanto. 1985. Cara Mendapatkan Benih Pepaya untuk Menghasilkan Tanaman Seragam Sempurna. *Hortikultura.* 16:505-509.
12. Triatminingsih,R., S. Handayani., S. Purnomo dan S.Hosni. 2000. Identifikasi Seks Papaya pada Fase Bibit : Analisa DNA melalui RAPD. *Laporan Kemajuan Penelitian Proyek Penelitian Tanaman Buah.* BALITBU, Solok T.A. 2000.
13. _____, H. Subakti, dan S. Purnomo. 2002. Perlakuan Biji Pepaya dalam Larutan 3-Indole Butyric Acid, Absisic Acid dan Ukuran Polibag terhadap Perkecambahannya. *J. Hort.* 12(4): 222-226.